

CONSIDÉRATIONS

N° 73

SUR LE

RYTHME DE GALOP CARDIAQUE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 27 Juillet 1906

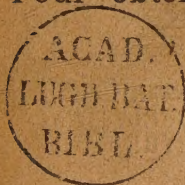
PAR

ÉMILE WINKLER

Né à Marseille, le 19 Décembre 1879

INTERNE DES HOPITAUX DE MARSEILLE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine



MONTPELLIER

IMPRIMERIE GUSTAVE FIRMIN, MONTANE ET SICARDI

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1906

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (*) DOYEN
TRUC ASSESEUR

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (*)
Clinique chirurgicale	TEDENAT.
Thérapeutique et matière médicale.	HAMELIN (*)
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.	MAIRET (*)
Physique médicale.	IMBERT.
Botanique et hist. nat. méd.	GRANEL.
Clinique chirurgicale.	FORGUE (*)
Clinique ophtalmologique.	TRUC.
Chimie médicale.	VILLE.
Physiologie.	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne.	DUCAMP.
Anatomie.	GILIS.
Opérations et appareils	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène.	BERTIN-SANS
Clinique obstétricale.	VALLOIS.

Professeur adjoint : M. RAUZIER

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeurs honoraire :

MM. JAUMES, E. BERTIN-SANS (*), GRYNFELT

M. H. GOT, *Secrétaire honoraire*

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des mal. des vieillards.	RAUZIER, prof. adjoint
Pathologie externe	JEANBRAU, agrégé
Pathologie générale	RAYMOND, agr. (*)
Clinique gynécologique.	DE ROUVILLE, Ag. lib.
Accouchements.	PUECH, agrégé lib.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE	MM. JEANBRAU	MM. GAGNIERE
RAYMOND (*)	POUJOL	GRYNFELT Ed.
VIRE	SOUBEIRAN	LAPEYRE
VEDEL	GUERIN	

M. IZARD, *secrétaire*.

Examineurs de la Thèse

MM. GRANEL, <i>président</i> .	VIRE, <i>agrégé</i> .
SARDA, <i>professeur</i> .	GAGNIERE, <i>agrégé</i> .

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PERE ET A MA MÈRE

A TOUS MES MAÎTRES

A MES AMIS

E. WINKLER.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GRANEL

PROFESSEUR DE BOTANIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE MÉDICALE

E. WINKLER.

Je remercie tous mes Maîtres des hôpitaux et de l'École de Médecine de Marseille pour la peine que chacun a prise à mon instruction, et tout particulièrement M. le D^r François Arnaud, professeur à l'École de Médecine, médecin consultant des hôpitaux.

Je remercie aussi M. le D^r Boy Teissier pour les judicieux conseils qu'il m'a prodigués au cours de ce travail.

E. WINKLER.

CONSIDÉRATIONS

SUR LE

RYTHME DE GALOP CARDIAQUE

Beaucoup d'auteurs ont écrit sur le rythme de galop cardiaque; tous les cliniciens en parlent volontiers, et cependant, depuis Bouillaud, qui l'a distingué et nommé, l'accord n'est pas encore fait sur les causes et le mécanisme de ce rythme: les uns entendent et décrivent des bruits qu'ils rattachent à la systole myocardique, d'autres à la diastole; certains recherchent à ce phénomène une cause dans le cœur périphérique, tels autres dans le muscle cardiaque dont ils accusent tour à tour chaque étage ou chaque moitié de produire des bruits anormaux dédoublés, redoublés ou surajoutés. Lorsqu'on a parcouru le cercle des opinions successivement émises, étudié chaque théorie chez le maître qui lui a donné le jour et chez les élèves qui l'ont adoptée, l'esprit reste un peu déçu et le besoin se fait sentir de grouper les faits pour élargir la question, la voir de plus loin, dans son ensemble; si, d'autre part, il est présomptueux de prétendre mettre d'un coup toutes choses en ordre et donner la note juste dans ce concert de dis-

sonances, il n'en reste pas moins acquis que chacune des explications données est à soi seule insuffisante, si tant est qu'on en puisse dire certaines tout à fait exemptes d'erreur. C'est pourquoi malgré tout ce qui a été dit et écrit au sujet du rythme de galop, la place reste libre encore pour une étude d'ensemble, et aussi peut-on plus volontiers donner son opinion sur un pareil sujet, certain qu'au besoin l'on se sera trompé en bonne compagnie.

I

Il convient, avant d'aborder une étude, que l'on s'explique exactement sur la définition du sujet. Le terme « bruit de galop », qui est devenu classique, me paraît être une mauvaise expression : le galop n'est pas un bruit, mais bien une succession de bruits qui se fait selon un rythme fixe ; les divers caractères de ces bruits peuvent être modifiés : il suffit qu'ils s'offrent à l'oreille selon le rythme du galop pour que le phénomène galop soit constitué : il me paraît donc préférable de substituer à la dénomination courante « bruit de galop », l'expression « rythme de galop », qui, d'ailleurs, nous revient d'Allemagne, « Galoprythmus », de Traübe et de Fraentzel.

Une autre raison porte à abandonner le terme « bruit de galop » : le mot « bruit » se prend dans le sens trop étroit d'un signe acoustique et se lie par la pensée à une lésion précise dont il constituerait, en quelque sorte, la signature ; il en arrive à se créer dans l'esprit les allures d'une entité morbide très particulière, alors qu'il s'agit au contraire d'un rythme très divers et dont les conditions de production sont variées infiniment. Le « bruit de galop », c'est le symptôme que Potain donnait en 1875 comme pathognomonique de la néphrite interstitielle. Peter avait déjà vigoureusement réagi contre une pareille tendance : « L'esprit, disait-il (Traité clinique et pratique des

maladies du cœur et de l'aorte, p. 301) se désintéresse difficilement d'un programme ou d'une formule tout faits, surtout quand le programme ou la formule viennent d'un homme de grand mérite: c'est un ordre du jour à l'occasion duquel chacun parle ou travaille à **son tour** et suivant ses aptitudes... Ainsi, la « néphrite interstitielle et le bruit de galop de Potain ». De sorte que, pendant longtemps nous verrons les travaux s'inspirant de cette formule plus ou moins exacte..., ce qui n'est assurément qu'un tout petit côté d'une grande question. »

L'expression « rythme de galop » éveille mieux l'idée d'une sensation auditive complexe, d'une combinaison possible de bruits différents que l'oreille s'attende à rencontrer sans que l'esprit en veuille faire le cachet d'un état pathologique immuable.

Et, de fait, le rythme de galop constitue un syndrome indépendant que l'on rencontre dans les cas cliniques les moins semblables d'aspect, sans qu'il soit pathognomonique d'aucun d'eux, sans qu'il se produise nécessairement au cours de l'évolution de chacun.

Si l'on recherche une définition de ce syndrome, l'on constate que les divers auteurs n'en paraissent avoir envisagé qu'une face: en général, chacun parle d'une variété, de celle qu'il a trouvée la plus nette, et dans le cadre nosologique qu'il a choisi; décrivant alors et fixant pour type un rythme de galop qui lui a paru être le mieux caractérisé, il s'efforce de généraliser et de rapporter à cette définition, une fois pour toutes adoptée, tous les autres rythmes de galop, comme des modes variés d'une forme unique. Quelquefois, et dans ce cas la faute est plus dangereuse, un auteur insère dans sa définition des termes précis qui, une fois admis dès le point de départ, constituent des matériaux déjà établis et inébranlables en vue d'une argumentation ultérieure. Telle est, pour ne citer qu'un

exemple, la définition de Potain, définition devenue officielle puisqu'on la retrouve dans les livres d'études : « Le bruit de galop est un triple bruit du cœur constitué par l'addition aux deux temps normaux d'un troisième temps étranger à ceux-ci, qui n'est ni un souffle, ni un frottement, mais un bruit frappé, interposé entre les bruits normaux dans l'un ou l'autre silence. » Annoncer par avance que le rythme de galop comprend les deux bruits normaux du cœur auxquels s'ajoute un autre bruit indépendant, c'est préjuger la question et donner, au lieu d'une définition, une appréciation toute personnelle. Si le galop est un rythme, quelle que soit la nature des bruits qui le composent, il suffira que ces bruits se présentent à l'oreille selon un ordre donné pour que le galop existe ; mais vouloir prévenir qu'il s'agit de l'adjonction d'un bruit indépendant, c'est imposer dès l'abord toute une théorie et restreindre en même temps les conditions d'observation en faisant adopter des prémisses qui seront un rempart le moment venu de la discussion. Il faut donner du rythme de galop une définition assez simple et assez générale pour qu'elle se puisse appliquer à tous les cas, quitte à en préciser ensuite des variétés, aussi nombreuses qu'il sera besoin.

Il y a rythme de galop quand, à l'auscultation, on perçoit pendant une révolution cardiaque trois bruits ayant pour caractère principal de rappeler le galop du cheval, c'est-à-dire que les deux premiers bruits sont plus ou moins rapprochés et isolés du troisième. On peut ajouter que les deux premiers de ces bruits s'entendent pendant le temps de la systole, le troisième pendant le temps et avec le timbre de la diastole.

Il est un procédé commode pour exprimer graphiquement une pareille disposition : c'est celui qui consiste à l'indiquer au moyen des signes de l'anapeste $\circ \circ \text{—}$. Il demeurera entendu que ces signes ne conservent en aucune façon ici leur valeur prosodique, que les deux premiers bruits ne seront pas brefs,

alors que le troisième serait long : les deux crochets indiquent simplement à l'œil le groupe des deux bruits rapprochés. On a voulu joindre à ce galop « anapeste » le galop dit « dactyle », composé à l'inverse du premier par un bruit en systole et deux bruits en diastole — *o o*. Il ne semble pas qu'on puisse le comprendre dans le rythme de galop, d'abord parce que le galop du cheval ne s'entend pas sous ce rythme — à tel point que les anciens cliniciens, qui avaient le souci de ne pas em mêler les signes, avaient créé pour ce rythme particulier des termes spéciaux : bruit de caille, bruit de rappel —, ensuite parce qu'il faudrait comprendre parmi les galops, tous les dédoublements du deuxième temps, en particulier le rythme de la sténose mitrale, qui n'ont avec eux aucun rapport.

Les deux premiers bruits du rythme de galop peuvent être variés de mille manières, tant dans leur temps que dans leur timbre : ils peuvent être très rapprochés et constituer un bruit allongé, traînant, vaguement dissocié en deux parties ; c'est la « tendance au bruit de galop » de Lépine, le « bruit renflé » de d'Espine ; tantôt, au contraire, les deux bruits du premier groupe, séparément frappés, sont perçus très distincts l'un de l'autre. Il faut rappeler que les modifications nombreuses et la fugacité sont un des caractères du phénomène galop. Il est à remarquer que ce rythme peut subir de grandes variations, non seulement d'un cas à un autre, mais chez le même malade, du jour au lendemain, mieux encore, d'un instant à l'autre ; il arrive qu'après l'avoir nettement constaté, on ne le retrouve plus, même au bout de quelques minutes. C'est, en somme, un phénomène qui veut être cherché et qui passe facilement inaperçu si l'on se contente d'un examen rapide. Il est certain que l'on ne peut s'attendre à trouver toujours un rythme de galop unique dans sa forme, puisqu'on le rencontre au cours des maladies les plus diverses, souvent sans qu'aucun signe permette de prévoir sa venue : chaque

cœur mis, par suite de circonstances pathologiques quelconques, dans le cas de se mouvoir en donnant du rythme de galop, le fera d'une façon qui lui sera propre; et même, d'un moment à l'autre, suivant le rapport qu'il y aura à chaque instant entre l'influence pathologique et la tenue du myocarde, le rythme sera variable et divers.

Je me propose d'exposer tout d'abord dans quels cas cliniques on peut entendre le rythme de galop et sous quelles formes il est perçu.

II

Nous sommes déjà loin de la séance de l'Académie de Médecine de Paris dans laquelle Potain, le 23 juillet 1875, présenta son « bruit de galop », rajeuni et décrit avec une profusion de détails qui fait le plus grand honneur aux qualités auditives de l'observateur, comme étant un signe pathognomonique de la néphrite interstitielle. Bien avant lui, Charcelay, de Tours, avait, en 1838, fait mention du phénomène; Bouillaud avait aussi constaté le rythme triple et laissé la tradition orale et le nom de galop. Quant à Sibson, en 1874, il avait décrit un rythme de galop perçu au cours d'une néphrite, mais sans conclure pour cela à cette relation de cause à effet que Potain devait établir l'année suivante; il fut admis dès lors que le rythme de galop se rencontrait seulement au cours de la néphrite interstitielle, et quand, en 1879, M. Déjerine publia dans le Bulletin de la Société anatomique une observation de « bronchite chronique, emphysème, dilatation du cœur droit et insuffisance tricuspidiennne, avec bruit de galop », sa communication fut accueillie par le sourire incrédule des élèves de Potain.

L'on a marché depuis et les observations se sont accumulées en tel nombre que Potain lui-même, pour conserver à son bruit de galop les caractères de la vraisemblance, en dut éten-

dre extrêmement l'acception, en multiplier la fréquence et même en modifier quelque peu les caractères acoustiques.

Et de fait, le rythme de galop, moyennant qu'on le veuille rechercher et qu'on le veuille reconnaître quand il est ébauché, peut s'entendre dans des cas cliniques très nombreux, dans toutes les infections générales, au cours de cardiopathies, dans les asthénies, et il est légitime de dire d'une façon générale, qu'on peut, dans toutes sortes de maladies, c'est-à-dire toutes les fois que l'équilibre cardiaque peut être modifié, rencontrer le rythme de galop. Cette proposition qui, ainsi présentée, paraît revêtir l'aspect d'une généralité un peu naïve, trouve sa justification dans ce fait que les affections les plus dissemblables, telles que induration pulmonaire, péricardite, fièvre typhoïde, anémie, néphrite, peuvent s'accompagner de rythme de galop, sans toutefois nécessiter jamais l'apparition de ce syndrome.

Les observations de néphrite chronique, néphrite interstitielle, néphrite aiguë, s'accompagnant de rythme de galop, existent en très grand nombre; il suffit de mentionner toutes celles que Potain a écrites ou fait écrire. Et cela d'ailleurs n'a rien qui puisse étonner, car l'on sait combien étroitement sont liés le fonctionnement du cœur et celui du rein, combien est exquise la sensibilité du premier aux lésions du second, et qu'il existe entre ces deux organes une relation plus étroite et plus complexe qu'une simple relation d'ordre hydrostatique. Le gros cœur rénal, à la systole dure, donne souvent à l'oreille et à la main la sensation d'un double premier bruit-choc : ce sont les galops que Potain a décrits comme typiques et qui ne constituent qu'une variété entre mille du rythme qui nous occupe.

La dégénérescence amyloïde des reins, la pyélonéphrite, ont été données comme un des cadres du rythme de galop.

Il n'est pas jusqu'à la scarlatine qui, peut-être pour son

élection pour les troubles rénaux et la néphrite qu'elle provoque souvent, n'ait donné l'occasion d'un galop cardiaque.

Les affections de l'arbre respiratoire méritent d'entrer également pour une grande part dans la classe des maladies procurant du rythme de galop. Le mémoire de M. Déjérine auquel j'ai fait plus haut allusion, ouvre la série des observations de ce genre. Le rythme de galop des emphysémateux se compose de bruits plus sourds que le galop rénal, autant qu'on peut fixer des caractères à un phénomène qui se produit, se décompose et passe par des phases intercalaires nombreuses, lesquelles trouvent forcément leurs homologues dans des cadres bien différents. Le cœur dilaté dans sa moitié droite, et mou des emphysémateux, donne rarement la sensation tactile qui permet de deviner la présence du galop avant l'auscultation, sensation dont la fréquence et l'importance ont été beaucoup exagérées. Le galop s'entend alors tantôt avec un maximum à droite et au bas du sternum, tantôt aussi franchement à gauche.

Le cœur du tuberculeux offre aussi son rythme de galop : on le lui a contesté, sous prétexte que l'explication n'en était pas claire : on eût pu, à ce prix, en contester beaucoup d'autres. M. Barié lui a cependant offert le droit de cité en l'admettant sous forme de galop « droit », accident cardiaque d'origine gastrique. Toujours est-il qu'il existe quelquefois au cours de l'induration et de la caséification pulmonaires, avec un maximum à droite ou à gauche du sternum, le plus souvent en pleine zone mésocardique. Tel était le cas d'un malade, G. A..., âgé de 40 ans, entré le 24 mars 1905 à l'Hôpital de la Conception, salle Mérentié, n° 25, dans le service de M. le docteur Schnell. C'était un charretier sans antécédents pathologiques, ni tare autre que l'éthylisme professionnel. Huit

jours avant son entrée, il avait, à l'occasion d'un coup de froid, subi une attaque de grippe, dont il était guéri apparemment au bout d'une semaine, si bien qu'il partait le 2 avril pour l'Hôpital Salvator, hôpital de convalescents; il en revenait le 18 avril, avec des signes d'induration pulmonaire au début. Dès lors, la tuberculose se développa rapidement, avec des craquements et des zones indurées de plus en plus envahissantes. Les hémoptysies se succédaient, petites, mais très fréquentes et le malade, les poumons encombrés, était en proie à une dyspnée intense. Pendant ce temps, le cœur, dont la matité transversale était un peu élargie et la pointe abaissée sous la sixième côte, tenait bon, sans bruit anormal, sans trouble du rythme; les urines restaient normales en quantité et en nature; les artères étaient un peu dures, le tube digestif était sans reproche.

Après avoir donné, le 1^{er} mai, un bruit systolique allongé, le 2 mai, au matin, le cœur offrait un rythme de galop dont le maximum se percevait au niveau du sternum. Les deux premiers bruits, rapprochés mais très distincts, sensiblement pareils de tonalité, correspondaient au moment de la sensation tactile du choc systolique, et le second bruit précédait de très peu la pulsation radiale. Le troisième bruit, éclatant, était ce qu'avait toujours été chez ce malade le bruit diastolique habituel. L'auscultation ne révélait aucun bruit de frottement ni de souffle et la palpation donnait la sensation du choc un peu moins brève qu'à l'ordinaire. La tension artérielle était de 10 centimètres de Hg.

Sous l'influence de piqûres de caféine et de sulfate de spartéine, les deux premiers bruits se rapprochèrent le lendemain jusqu'à se confondre presque, mais ensuite ils s'espacèrent encore de plus en plus nettement et demeurèrent en ce rythme jusqu'aux derniers jours, où les bruits du cœur, toujours au nombre de trois, se produisirent à intervalles irréguliers et

paradoxaux, au point d'aboutir à l'arythmie avec une déroute de bruits multiples, le 17 mai, jour du décès.

Au cours des affections gastro-hépatiques, le rythme de galop peut encore se rencontrer. Il est vrai que ces affections jouissent de la réputation d'agir par voie réflexe sur le fonctionnement du cœur droit. M. Destureaux (1) cite des cas de galop liés aux affections gastro-hépatiques les plus diverses, fonctionnelles ou organiques, aiguës ou chroniques.

Que de fois aussi nous est-il donné de surprendre du rythme de galop au cours d'une pneumonie ou d'une simple congestion du poumon, au moment où le myocarde laisse prévoir une détresse prochaine.

Le cœur des typhiques, toujours prêt à faiblir, donne fréquemment aussi du rythme de galop, surtout au déclin de la maladie, alors qu'il a lutté pendant plusieurs semaines contre l'influence d'une intoxication de tous les instants.

Bien souvent aussi, au cours des convalescences de maladies aiguës, l'oreille attentive surprend par instants un galop fugace, une sorte de faux pas du rythme, pendant cette période où les phénomènes circulatoires semblent chercher à se constituer un état d'équilibre de nouveau stable.

Au nombre des affections cardiaques qui se peuvent compliquer du rythme de galop, il convient de citer, avec M. d'Es-

(1) Destureaux. — De la dilatation du cœur droit d'origine gastro-hépatique. Thèse Paris, 1879.

pine, les lésions de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche, rétrécissement et insuffisance. S'il paraît assez naturel a priori qu'on puisse trouver dans un cœur déjà organiquement altéré un trouble triple du rythme, toutefois, il est difficile de le caractériser avec certitude, à cause de la perception de bruits divers que procure une altération d'orifice, et de la confusion qu'entraînerait, par exemple, un rythme de sténose mitrale superficiellement examiné.

La péricardite présente quelquefois un triple bruit en forme de galop et, dans ce cas, le timbre des deux premiers bruits, celui du premier surtout, est râpeux, comme un frottement. Johnson a rapporté trois cas intéressants de péricardite (1) limitée à l'oreillette et qui produisait un galop dont le premier bruit était un frottement nettement protosystolique.

Cette énumération déjà fort longue et encore incomplète, montre que le rythme de galop s'entend au cours des affections les plus diverses, organiques du cœur, altérantes du cœur, ou même incapables de causer au cœur une modification anatomique quelconque. Les observations qu'on en peut recueillir dans les publications diverses sont innombrables et la découverte du galop est fréquente pour le clinicien. Les maladies qui altèrent la nature ou la quantité du sang sont susceptibles aussi de faire prendre aux bruits du cœur le rythme du galop : l'observation de ce phénomène chez les chlorotiques est fréquente ; il n'est pas jusqu'à l'anémie aiguë mécanique qui ne trouble aussi le rythme du myocarde. Le souvenir m'est encore récent d'une femme de 20 ans, qui accou-

(1) G. Johnson. — Of the influence of the auricles in the production of the cardiac sounds and murmurs. (Med. Times and Gazette, Janvier 1884.)

cha, à la clinique obstétricale, le 15 mai 1906. Après une application du forceps et la délivrance, commença une de ces grandes et dramatiques hémorragies du segment inférieur et, cinq heures durant, des soins intelligents et un labeur de toutes les secondes ne purent empêcher l'accouchée de se vider jusqu'à mourir, exsangue complètement. Cette femme fut auscultée fréquemment, quoique rapidement, au cours de son hémorragie. Son cœur qui, au début, battait de façon absolument normale et dont la structure ne peut se soupçonner de s'être modifiée en quelques heures, donna à entendre d'abord de l'accélération du rythme avec tendance à l'embryocardie, puis du galop, et enfin des bruits désordonnés jusqu'aux contractions agoniques.

Tous les affaiblis, en général, tous les hyposthéniques peuvent, à un moment donné, présenter du rythme de galop, quelquefois fugace, d'autres fois persistant. Au mois d'avril 1906, entraît au lit n° 31 de la salle Mérentié, service de M. le docteur Schnell, un malade âgé de 40 ans, revenu en France pour essayer d'y réparer les maux que lui avait causés un séjour prolongé dans le Haut-Tonkin. Ce malade, précocement vieilli, au teint décoloré, se plaignait, d'une voix faible que la fatigue entrecoupait, du délabrement de son intestin qui n'assimilait aucune nourriture et évacuait dix à quinze fois par jour les selles molles de la diarrhée des pays chauds. Cet homme disait avoir eu une jeunesse exempte d'excès et de maladies, n'avoir jamais bu plus que de raison, et avoir échappé à la syphilis. Seule une atteinte, d'ailleurs légère, de paludisme avait, il y a trois ans, commencé à l'anémier et à l'affaiblir. Les divers appareils, le tube digestif à part, paraissaient sains ; pas d'ictère ; rien aux poumons qu'un peu d'obscurité aux bases ; les artères étaient souples ; le cœur battait, la pointe dans le

cinquième espace, sur la ligne mamelonnaire, sans ondulation, sans dépression, sans frémissement. Les bruits, correctement espacés, étaient un peu sourds, mais on n'entendait, malgré l'état anémique du malade, aucun souffle dans toute la région précordiale. Les paupières étaient bouffies et les parties déclives du corps renfermaient un peu de sérosité d'œdème. Un régime alimentaire rigoureux, aidé de quelque médication, améliora le malade qui crut pouvoir sortir, mais dut rentrer le 8 mai dans le même état, à peu près, que lors de son arrivée. Toutefois, les œdèmes sont maintenant plus prononcés, et aux bases des poumons l'on entend quelques râles sous-crépitaux très rares. Le cœur, la pointe toujours en bonne place, est encore vaillant ; mais le premier bruit est moins brièvement frappé. Il ne se passe aucun phénomène anormal du côté des reins ni des urines.

Le 10 mai, le premier bruit du cœur est prolongé, le second toujours normal, et, le matin du 14 mai, on entend trois bruits en rythme de galop.

Si l'on regarde la région précordiale à jour frisant, il est possible d'observer, au moment de la systole, un mouvement d'ondulation de la paroi. La pointe bat un peu plus bas que les jours précédents, soit sous la sixième côte, sur la ligne mamelonnaire.

La main perçoit un choc plus prolongé, donnant la sensation d'une systole plus longue qu'il n'est l'habitude.

La percussion est à très peu près celle d'un cœur normal.

L'auscultation fait entendre trois bruits ; les deux premiers très rapprochés, le troisième à un court intervalle. Ce rythme de galop s'entend dans toute l'aire cardiaque, avec un maximum de netteté le long du bord gauche du sternum vers le cinquième cartilage costal, dans une zone elliptique à grand axe dirigé très légèrement de droite à gauche. Les deux premiers bruits, quelle que soit l'attention que l'on porte à les

écouter, ne paraissent pas différer de timbre, et surtout ne donnent en aucune manière la sensation d'un bruit surajouté étranger à la contraction : tous deux sont sourds, graves et prolongés ; le second bruit est normal, et s'entend après un petit silence abrégé ; il semble que le temps nécessaire à produire les deux premiers bruits ait empiété sur celui du petit silence.

Le pouls, mou et très dépressible, n'est pas dicrote. La tension prise à la fois au sphygmomètre et au sphygmanomètre varie entre 10 et 11 centimètres de Hg. Le malade est donc, au moins quant à sa grande circulation, ce qu'il est convenu d'appeler un hypotendu.

Les jours suivants, les œdèmes remontent aux organes génitaux et à la moitié inférieure de l'abdomen. Une varice lymphatique s'ouvre à la cuisse droite. Le malade, très affaibli, présentant quelques signes d'œdème pulmonaire aux bases, donne toujours par 24 heures un litre et demi d'urine limpide, sans caractères chimiques anomaux. Le cœur, malgré l'emploi des toni-cardiaques, donne le même rythme de galop toujours identique à lui-même ; la tension artérielle baisse jusqu'à n'atteindre, le 18 mai, que 8 à 9 centimètres de mercure.

Le 19 mai, les deux premiers bruits se sont encore espacés aux dépens du petit silence ; le rythme se rapproche de celui que composerait un groupe de trois bruits également distants, suivi d'un silence ; il devient assez comparable à celui que l'on entend dans un wagon de chemin de fer dont les roues tournent à grande vitesse.

Le 20 mai, les bruits du cœur sont sourds, lointains, le myocarde commence à s'affoler, et, le 21 mai, le malade s'éteint, le cœur en arythmie complète depuis douze heures environ.

Il est regrettable que ce malade, occupant un lit payant, ait été soustrait de droit à toute vérification nécroptique.

En résumé, le rythme de galop, ébauché ou nettement frappé, constitue un phénomène que l'on peut s'attendre à rencontrer toutes les fois qu'un myocarde lutte pour la vie contre mille et une manifestations morbides. Il n'est pas le symptôme d'une maladie, mais une manifestation cardiaque isolée et indépendante, puisqu'on l'observe dans toutes sortes d'états. L'Ecole de Potain n'a entendu que des bruits de galop accompagnés d'hypertension artérielle, condition *sine qua non* de sa production. Potain parle lui-même (1) de « la très haute pression artérielle qui existe toujours en ce cas ». Et M. Barié ne craint pas d'écrire : « Le fait qui domine tout le processus consiste dans l'exagération de la tension artérielle (appréciable cliniquement au sphygmomanomètre), résultant de la résistance exagérée que le sang rencontre dans les vaisseaux capillaires. » (2)

Au contraire, Fraentzel, que Potain accuse d'avoir « compliqué singulièrement » le sujet, est d'une opinion tout à fait opposée, et a conclu d'après ses recherches à une diminution de la tension artérielle ; et de fait, il est rare de trouver chez un malade à rythme de galop, une tension supérieure à 11 centimètres de Hg ; à de très rares exceptions près, le manomètre de Potain, comme le sphygmomètre, m'ont donné une tension inférieure à la normale chez les malades offrant du galop, comme il est dit dans les trois exemples cliniques cités au cours de ce chapitre.

Ces propositions opposées, au lieu de s'infirmes l'une l'autre, se complètent et montrent que le galop peut exister dans les deux cas tout à fait opposés.

(1) Potain. — Les bruits de galop. *Semaine Méd.*, 1900, p. 175.

(2) Barié, — *Semaine Médicale*, 1893, p. 473.

Puisque l'étude clinique se termine le plus souvent et se complète par l'autopsie, il est peut-être bon de donner rapidement ici quelques opinions sur l'anatomie pathologique du sujet. Il ne faut certainement pas s'attendre à trouver, en ouvrant le cœur d'un cadavre, la clef du mécanisme du galop cardiaque ; on oublie trop volontiers que ce phénomène a pour caractère principal d'être fugace ; c'est un état transitoire de la contraction cardiaque. On pourra voir à l'autopsie dans quels cœurs ce phénomène a pu prendre naissance ; on ne trouvera pas, et pour cause, de lésion visible et tangible qui le justifie ou l'explique. En cela, comme en tout, sur le sujet qui nous occupe, les plus grandes divergences d'opinion étayent les hypothèses les plus différentes et, au dire de chaque auteur, confèrent l'évidence à chacune. Si, par exemple, Potain a toujours trouvé hypertrophiés, sclérosés, plus ou moins fibreux les cœurs qui avaient donné du rythme de galop, MM. Devic et Tripiier ont toujours trouvé dans les mêmes cas le cœur droit très hypertrophié avec une dilatation considérable de l'infundibulum. D'autres ont trouvé de simples myocardites, et souvent aussi l'on peut rencontrer un cœur parfaitement normal et sain chez des sujets qui auront, à un moment donné, présenté du rythme de galop. Sont-ils forcément sclérosés ou hypertrophiés ou atteints d'une façon quelconque dans leur constitution anatomique, ces cœurs d'asthéniques qui nous donnent un galop fugace, lorsqu'ils fonctionnent en mauvais équilibre ?

De même que la clinique nous a montré le galop se produisant dans un grand nombre d'états dissemblables, de même l'autopsie nous montre qu'il peut avoir eu lieu dans des cœurs très différents. Cette multiplicité de points de vue où l'on se trouve placé dès le début, montre toute l'étendue de

la question et permet déjà de prévoir que le rythme de galop pourra être considéré non pas comme un symptôme caractéristique d'un état pathologique, mais simplement comme un syndrome indépendant qui permette de porter une appréciation sur la valeur fonctionnelle d'un myocarde.

Il reste encore, avant d'aborder la discussion proprement dite, à rappeler brièvement les théories diverses proposées pour expliquer le mécanisme du rythme de galop.

III

Il faudrait écrire un volume si l'on voulait exposer les théories successivement ou concurremment proposées dans le but d'expliquer le mécanisme du rythme de galop. Depuis le mémoire de de Charcelay, de Tours, qui date de 1838, les auteurs Anglais, Allemands ou Français cherchèrent à la fois des interprétations à ce phénomène ; mais ce n'est que depuis le jour où Potain se prit à agiter ce sujet et à lancer son explication d'un bruit surajouté de tension diastolique, que la question, mise en lumière, commença à être discutée ardemment. Potain est, certainement, de tous les auteurs, celui qui a écrit le plus au sujet du rythme de galop : aussi bien dut-il beaucoup écrire pour répondre aux objections ou aux théories nouvelles que soulevaient l'école lyonnaise, l'école genevoise, et il lui fut à plusieurs reprises, nécessaire de modifier, fort habilement d'ailleurs, sa théorie, afin de la pouvoir maintenir sur le piédestal qu'il lui avait conquis ; après le bruit diastolique provoqué par « l'énergie exaltée de la contraction auriculaire », apparut, cette action de l'oreillette n'étant déjà plus « le facteur essentiel », l'idée d'une tension diastolique de la paroi ventriculaire, de la « résistance fibro-élastique d'une paroi altérée ». Le galop présystolique, les galops mésodiastolique et protodiastolique, toutes les subtilités que nécessitaient la mul-

tiplicité des objections et des cas nouveaux, virent le jour successivement, au fur et à mesure des besoins. Un grand nombre d'hypothèses furent depuis lors envisagées dans le possible, quelques-unes même au-delà.

Au milieu d'une telle abondance de biens, il est délicat de procéder à un classement. La division usuelle des théories sur le rythme de galop en systoliques et diastoliques, suivant qu'elles admettent la cause du phénomène pendant la contraction ou le repos des ventricules, paraît commode pour une classification, mais en réalité, elle prête à la confusion : il y a une systole cardiaque ; elle débute au moment où les oreillettes commencent à se contracter, elle finit quand le ventricule a terminé sa contraction. Or, l'on classe parmi les théories diastoliques celles dans lesquelles il est dit que l'oreillette cause le bruit ajouté du galop, et cela parce que ce bruit se produirait alors pendant la diastole ventriculaire. Afin d'éviter ces subtilités et ces confusions, je crois préférable de résumer successivement les opinions des divers auteurs. Une pareille énumération est nécessairement fastidieuse parce que connue ; il est pourtant indispensable de rappeler rapidement certains points qui doivent être précisés à la mémoire pour la clarté de la discussion.

Sibson en Angleterre, Leyden en Allemagne, Peter et Constantin Paul en France, ont proposé la théorie du défaut de synchronisme des deux ventricules. « Pour moi, dit Constantin Paul, le premier bruit est le bruit de la valvule tricuspide, le second le bruit mitral, plus ou moins retardé à cause des entraves apportées à la circulation artérielle. » (1) « Ce bruit,

(1) Constantin Paul. — Diagnostic et traitement des maladies du cœur, p 513.

dit Michel Peter, est lié à l'hypertrophie du ventricule gauche. Il est souvent dû à des troubles de la circulation intra-aortique... qui entraînent une contraction exagérée du ventricule gauche dont la systole, plus énergique, précède celle du ventricule droit et prédomine sur elle (1) ». Et Peter ajoute que si les lésions du système artériel sont généralisées, le ventricule gauche s'hypertrophie et le galop devient permanent ; si, au contraire, le trouble circulatoire est passager et ne cause pas d'hypertrophie ventriculaire, le galop est passager, aussi et n'est perceptible que d'une façon intermittente.

Exchaquet, Johnson, Kriege et Schmall estiment que le bruit ajouté est dû à la contraction exagérée de l'oreillette : c'est la théorie de la présystole bruyante.

D'Espine est l'auteur de la théorie du redoublement. Il reprend une idée émise déjà par Traube et sur laquelle Rosensstein est revenu ; il voit dans la contraction ventriculaire non pas un effort unique, mais des secousses multiples ; ces secousses se retrouvent sur les tracés cardiographiques du cheval, animal chez lequel le galop cardiaque est physiologique.

Bouveret et Chaballier admettent au rythme de galop une cause systolique du même genre : elle consisterait dans la contraction des ventricules en deux temps, c'est-à-dire en deux poussées successives, les ventricules éprouvant une certaine gêne à se débarrasser d'un seul coup du sang qui les emplit.

(1) M. Peter. — Traité clin. et prat. des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte, p. 34.

Une autre variante de la thèse de d'Espine est celle de Hayden ; le phénomène ne résulte pas, pour cet auteur, d'un claquement répété des valvules auriculo-ventriculaires. Hayden admet qu'à l'état normal le premier bruit du cœur est constitué par l'impulsion cardiaque et la tension soudaine des valvules mitrale et tricuspide. Or, sous certaines influences pathologiques, ces deux éléments se peuvent dissocier. Intervienne une cause qui prolonge la systole ventriculaire, l'impulsion ventriculaire et la tension des valvules ne se confondent plus et le redoublement du premier ton apparaît.

C'est la théorie que M. Bard vient de reprendre tout récemment. (1)

MM. Tripier et Dëvic admettent, en appuyant leur dire sur des constatations nécropsiques, qu'un rôle prépondérant est joué par l'infundibulum droit dilaté.

« C'est lorsqu'il existe avec l'hypertrophie du cœur gauche une hypertrophie concomitante du cœur droit que le galop se rencontre ordinairement... Au lieu d'une impulsion basilaire se continuant avec l'impulsion de la pointe avec laquelle elle est plus ou moins confondue à l'état normal, on a, avec le galop, une impulsion basilaire accentuée et hâtive due à la saillie formée par l'infundibulum droit dilaté, et ensuite, comme une reprise ou un ressaut, l'impulsion plus forte de la pointe, coïncidant avec le bruit systolique, suivi du bruit diastolique. » (2)

M. Grasset, parlant de la confusion qui existe au sujet du rythme de galop, dit : « Tout cela est bien compliqué et nous

(1) Bard. — Sem. méd., 1906, p. 229 s. q.

(2) Tripier-Dëvic. — In Traité de pathol. générale, Bouchard, p. 180.

paraît pouvoir être simplifié, au moins dans beaucoup de cas. » Et il ramène l'explication du mécanisme du galop à une proposition schématique : le dédoublement porte sur le premier ou le deuxième temps cardiaque ; or, chacun des deux bruits normaux du cœur est le résultat de la superposition de deux bruits élémentaires, synchrones ; « le dédoublement résulte de la rupture de ce synchronisme ; il est systolique ou diastolique suivant qu'il y a défaut de synchronisme auriculo-ventriculaire ou artériel. » (1) Le dédoublement est aussi causé par l'inégalité de la tension en aval ou en amont des valvules.

Il faut mentionner encore une théorie tout récemment proposée, dans laquelle M. Gallavardin dévoile les charmes de son imagination : cet auteur admet que le bruit-choc du galop est produit par le heurt de la cloison interventriculaire contre la paroi antérieure du ventricule droit (2). Je voulais citer cette opinion à cause de son originalité, en me permettant cependant, pour n'avoir plus à y revenir ensuite, de lui adresser ici une objection. Pour que pareil choc se laisse percevoir, il faudrait admettre que les parois sont altérées et scléreuses : car, si une inégalité de tension suffisait, le galop se produirait à tout instant. En ce cas, de deux choses l'une : ou les parois sont hypertrophiées et dures et le heurt aura d'autant moins de chances de se produire que la cloison résistera davantage, ou elles seront flasques et ne produiront aucun bruit. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que le ventricule droit est plein de sang en même temps que le gauche et fait sa systole avec lui ; il y a donc entre la cloison interventriculaire et la paroi du ventricule

(1) Grasset. — Leçons de clinique médicale, t. II, p. 754.

(2) Gallavardin. — Nouvelle explication du bruit de galop, Lyon Médical, avril 1906.

droit une couche de liquide qui empêcherait tout contact brusque.

Il reste à rappeler en quelques mots l'interprétation de Potain qui est sur toutes les bouches : pour cet auteur et sa pléiade, le galop est caractérisé par un bruit surajouté de brusque tension diastolique.

« Le bruit de galop résulte toujours de la pénétration du sang dans les cavités des ventricules... L'état du cœur réalise les conditions propres à faire naître ainsi le galop quand sa paroi est modifiée de telle façon que la résistance de ces derniers éléments (fibro-conjonctifs) l'emporte, soit parce qu'ils ont proliféré plus ou moins considérablement, comme cela a lieu chez les brigntiques, ... soit parce que le myocarde a dégénéré rapidement comme il arrive dans la fièvre typhoïde par exemple. » Ce bruit surajouté est, suivant sa place dans la diastole, soit présystolique, soit mésodiastolique, soit protodias-tolique. Potain ajoute que l'augmentation de la tension artérielle constitue la règle.

Variant alors ce thème, MM. Cuffer et Guinon tâchent d'expliquer suivant la forme de l'hypertrophie concentrique ou excentrique, c'est-à-dire permettant la réplétion plus ou moins rapide du ventricule, le rapprochement du choc de brusque tension du premier ou du second bruit (1).

Quant à M. Barié, il encadre la question et établit sur quatre bases inébranlables les « conditions essentielles » du rythme de galop. « Lorsqu'on compare les différents états morbides présentés par les malades porteurs du rythme à trois bruits, on voit que, quelle que soit la cause première de celui-ci, on ren-

(1) Cuffer et Guinon. — Revue de Médecine, 1886, p. 561.

contre toujours les quatre conditions suivantes essentielles à la production du rythme de galop : résistance exagérée des capillaires généraux, conservation de l'énergie contractile du ventricule, tension artérielle élevée, pression veineuse faible ou tout au moins modérée. » (1)

Telles sont, brièvement rappelées, les hypothèses parmi lesquelles le choix est des plus délicats. L'impression qui se dégage de la lecture de ces théories est que chacune des explications proposées correspond à un fait clinique ou à un groupe de faits cliniques précis, mais n'explique pas sans tiraillement les autres cas, et ne peut s'étendre à tous indifféremment. D'un autre côté, la plupart des auteurs apportent à l'appui de leur façon de voir une argumentation souvent convaincante.

La conclusion est que la plupart des théories sont faites exactement pour l'état clinique envisagé, expliquent une sorte de galop accompagné de tel ou tel symptôme, mais ne sont pas applicables au rythme de galop lui-même, ne donnent pas la clef du phénomène acoustique qui le constitue.

De même que le rythme de galop s'entend sous divers modes dans des cas différents, mais constitue un rythme unique, de même plusieurs interprétations mécaniques doivent être à même d'expliquer ces galops divers à la production desquels, pourtant, préside un mécanisme premier, fondamental, qui les embrasse tous et les explique, avec mille variations possibles. Un cœur doit pouvoir par de nombreux moyens arriver à donner à l'oreille la sensation du galop, de même qu'il parvient par d'innombrables voies à donner celle de l'arythmie. C'est cette cause, on peut dire première, du rythme de galop qu'il faut essayer de rechercher.

(1) Barié. — Semaine Méd., 1893.

IV

Le rythme de galop peut-il être un phénomène diastolique ? Telle est la question qu'il faut essayer de tirer au clair tout d'abord. Potain, qui donna le jour à cette opinion, fixe au bruit qu'il admet surajouté et qui constitue, à son dire, le premier ton du rythme triple, les caractères suivants : « C'est un bruit sourd, à peine un bruit, dirais-je, plutôt un choc, un soulèvement diffus de la région du cœur, ayant surtout et le plus souvent son maximum vers la partie moyenne. Il produit pour l'oreille une sensation tactile plutôt qu'une sensation auditive, et ce qui le prouve bien, c'est qu'il n'est pas transmis par les stéthoscopes flexibles. »

Faisons tout d'abord abstraction de cette dernière proposition relative à l'auscultation par les flexibles et qui est inexacte dans l'immense majorité des cas ; quelquefois, sans doute, le premier bruit est affaibli dans ces conditions ; mais il m'est arrivé de l'entendre affaibli aussi à l'auscultation par un stéthoscope rigide à petit pavillon ; cela tient, sans doute, à ce que l'on ausculte un foyer trop limité et, les deux premiers bruits du rythme constituant, pour ainsi dire, la somme des bruits perceptibles sur tout le myocarde en systole, il se peut qu'en appliquant un pavillon sur un point donné de l'aire cardiaque, l'un des deux bruits soit moins bien perçu que l'autre.

Reste à justifier la conception d'un bruit-choc diastolique. Au premier abord, l'idée d'un bruit-choc se produisant en diastole, c'est-à-dire pendant le repos du myocarde, cause un peu de surprise : les actes diastoliques sont généralement doux et leurs bruits sont aspiratifs ; il est vrai que Potain abandonne volontiers le bruit proprement dit, pour ne parler que du choc, oubliant sans doute les nombreux galops qui se passent sans choc. Pour expliquer ce choc fondamental, Potain invoque la « brusque tension » du ventricule gauche. Demandons-lui en passant pourquoi alors le maximum de son bruit-choc est perçu vers la partie moyenne de la région du cœur, et non dans la région du ventricule gauche, ou la pointe, par exemple.

D'ailleurs, le timbre de ce premier bruit, surajouté, dit Potain, peut être différent de celui du premier bruit ; il se peut aussi, et le fait se produit très fréquemment, que tous deux soient sensiblement pareils de timbre. D'ailleurs, « tous les bruits du cœur prennent, suivant les cas, des timbres si variés, qu'il est difficile sur cette seule donnée de renverser une théorie. La nuance invoquée est très subtile et ne s'applique qu'à certains cas ; dans une infinité d'autres, au contraire, on trouve nettement dans le bruit de galop les conditions pathogéniques du dédoublement (1). »

Le choc diastolique est forcément passif. Potain n'admettant plus l'influence prépondérante de l'oreillette, il en trouve la cause dans l'altération des parois du ventricule. « Sous l'influence de maladies diverses, la paroi du ventricule peut s'altérer, de manière à se transformer soit en un tissu fibreux, soit en un tissu n'ayant plus que l'apparence de la fibre musculaire ; qu'elle soit ainsi sclérosée ou atteinte de l'une quelconque des formes de la dégénérescence, cette paroi n'est plus douée de

(1) Grasset. — Clin. Méd., 2^e série, p. 736.

cette propriété spéciale qu'on appelle la tonicité, puisqu'elle est l'apanage du tissu musculaire seul. Or, quand la pénétration du sang s'opère dans le cœur, ... sa distension est brusque et se traduit par un choc quand le muscle a disparu sous l'influence des maladies précitées. » (1)

Une pareille modification « est de telle sorte qu'elle est plus favorable que la consistance habituelle à la formation d'un bruit. Une perte d'élasticité, mieux encore une transformation fibreuse sont de cet ordre comme le montre le claquement des parois artérielles et celui des valvules elles-mêmes. » (2)

La sclérose, ou tout au moins une altération considérable du ventricule gauche, est donc la condition *sine qua non* pour que le rythme de galop puisse être interprété comme un phénomène diastolique. Pourquoi alors ce rythme se produit-il volontiers dans les cœurs mous, et aussi dans des cœurs parfaitement sains anatomiquement ? Et pourquoi, si tant est qu'une altération scléreuse du myocarde suffise pour causer du galop, ne rencontre-t-on pas ce rythme couramment chez les cardio-scléreux et chez les vieillards ?

Il est également permis de se demander comment un ventricule qui a perdu à ce point sa tonicité pourra ensuite effectuer une systole telle qu'elle donne à l'oreille le ton normal.

Mais, dira-t-on, l'élément musculaire persiste en partie ; dans ce cas, de deux choses l'une : ou la paroi du ventricule est complètement altérée au point de se laisser tendre en claquant sous la faible impulsion d'une ondée auriculaire, ou l'élément musculaire prédomine, et alors il s'opposera à cette distension brusque.

Admettons encore que cette « brusque tension diastolique »

(1) Cassaët. — Précis d'auscultation et de percussion, p. 307.

(2) Bard. — Semaine Méd., 1906, p. 230.

ait lieu. Cette tension elle-même sera une contraction : une fibre musculaire cardiaque ou autre n'a pas plusieurs façons de réagir ; elle ne dispose que d'un mode d'action : elle se contracte ; elle ne peut être qu'en deux états : ou elle est flasque, en repos, ou elle est en contraction ; une fibre qui se laisse tendre jusqu'à vibrer et produire un bruit ne peut être qu'une fibre en contraction. Il y aurait donc, en admettant le bruit de tension diastolique, une contraction de la fibre cardiaque, puis un repos, puis une reprise de la contraction en vue de la systole. La contraction saccadée existe en physiologie, mais il est difficile d'admettre une contraction suivie d'une décontraction, suivie d'une reprise de la contraction (1).

Rappelons encore que pour justifier ses vues, Potain parle de l'hypertension artérielle « qui existe toujours en ce cas (2) » et que M. Barié appelle « le fait qui domine tout le processus » (3). Cette opinion est erronée dans la plupart des cas.

Quand il s'agit d'expliquer le mécanisme du galop d'it « droit » dit « avec hypotension », Potain est obligé de modifier son interprétation qui n'est plus applicable, et la tension diastolique du ventricule droit devient encore plus difficile à expliquer et à comprendre que celle du ventricule gauche. D'ailleurs, la théorie de Potain a franchi plusieurs stades, au fur et à mesure des besoins, et, pour en arriver à une présentation satisfaisante, a dû passer par une série d'accommodations laborieuses.

En résumé, l'idée d'une tension diastolique est insuffisante à expliquer les galops dont les caractères acoustiques ne sont

(1) Telle est une objection que j'ai souvent entendu formuler par M. Boy-Teissier.

(2) Potain. — Sem. Méd., 1900. p. 175

(3) Barié. — Sem. Méd., 1893, p. 473.

pas ceux du galop des rénaux. MM. Cuffer et Barbillon disaient déjà en 1887 : « Le fait qui nous avait frappés depuis longtemps, c'est le grand nombre de bruits de galop qui ne répondent ni comme caractères, ni comme allures, ni comme signification diagnostique à celui qu'a décrit le professeur Potain. » (1) En outre, cette conception d'un choc diastolique paraît être entachée d'inexactitude au double point de vue physiologique ; elle repose « en partie sur des considérations d'ordre théorique... en partie sur des considérations d'ordre histologique, mais plutôt hypothétiques » (2).

Il ne paraît donc pas qu'on puisse, sauf peut-être pour de rares exceptions, rechercher dans un acte diastolique la production du rythme de galop.

L'hypothèse d'un rythme de galop causé par un acte systolique est plus séduisante que la précédente théorie.

Elle paraît préférable d'abord, avant même tout examen approfondi, parce que l'esprit, sachant qu'il y a dans la révolution cardiaque une contraction et une décontraction ou repos, préfère mettre sur le compte de la contraction les phénomènes bruyants du cœur, et surtout la perception des chocs.

D'autre part, la sensation d'un bruit surajouté « à peine un bruit, plutôt un choc » n'est nullement évidente en tous les cas. Bien souvent les deux premiers bruits d'un rythme de galop ne permettent pas qu'on les distingue l'un de l'autre par des caractères nettement tranchés et la sensation du choc dit « présystolique » m'a paru être plutôt la sensation de l'impulsion cardiaque étalée, dédoublée, suivant les cas une sorte d'ondulation du cœur. Au numéro 9 de la salle Coquand, service

(1) Cuffer et Barbillon. — Archives générales de Méd., 1887, p. 129.

(2) Devic et Tripiér. — In Bouchard, Pathol. générale, p. 180.

de M. le professeur Alezais, était couché au mois de mai 1906 un malade qui offrait un bruit de galop indiscutable et dont le cœur ondulait à chaque systole de la région auriculaire jusqu'à la pointe.

« Dans le cas où le rythme de galop est très accentué, surtout lorsqu'il s'agit d'un sujet maigre, la vue seule permet déjà de reconnaître une certaine particularité dans la commotion de la région précordiale. On voit alors la paroi thoracique se soulever en deux fois pendant le court espace qui embrasse la systole du cœur : c'est d'abord un petit soulèvement dans la région de la pointe, au-dessous du mamelon, dans le quatrième espace intercostal ordinairement, bientôt suivi d'un retrait, en même temps que se produit un second soulèvement, celui-ci occupant la région moyenne, au voisinage du troisième espace, en dedans du mamelon. Ce phénomène se manifeste avec une grande évidence si l'on place un index de papier sur l'un et l'autre foyer de soulèvement. » (1)

Un pareil phénomène, bien que « d'une constatation délicate et d'une interprétation assez subtile » (2), paraît, si l'esprit n'est pas prévenu, devoir être rattachée à un acte de la systole.

Les délicats ont voulu résoudre la question en faisant appel à l'impartialité des appareils enregistreurs ; ils ont obtenu des graphiques, mais le grand pas n'a point été franchi, car le travail de l'interprétation demeurait entier et indispensable ; l'esprit devait traduire le dessin comme il avait auparavant traduit un son, et, pour avoir offert à la vue ce qui s'était présenté à l'ouïe, l'on n'avait pas tranché le nœud de la difficulté. Les cardiographes sont des appareils qui, sous l'appar-

(1) Cuffer et Barbillon. — Arch. générales de Méd., 1887, p. 301.

(2) Cuffer et Barbillon. — Ibidem.

rence d'une rigueur scientifique indiscutable, livrent à l'interprétation de chacun des tracés que l'on peut traduire de diverses manières opposées. Sans vouloir « en faire ici le procès aux difficultés et aux causes d'erreur d'ordre mécanique, l'on peut constater que, quand des cardiogrammes de tous points analogues sont obtenus par différents auteurs, ceux-ci voient dans les mêmes lignes des significations divergentes et le cercle de la discussion s'élargit au lieu de se fermer.

» Il ne faut donc pas compter sur des cardiogrammes pour éclairer la question du mécanisme du galop et Potain lui-même admet que « le bruit de galop a donné lieu à des erreurs d'interprétation nombreuses quand on s'est appliqué à déterminer son mécanisme par la méthode cardiographique » (1).

Un autre procédé, aussi scientifique et plus certain, la comparaison graphique de la pulsation positive et de la négative, a permis à MM. Bouveret et Chaballier d'arriver à la ferme conclusion suivante : « Le choc surajouté dans le galop néphrétique est un phénomène systolique et non diastolique ; il est produit par la contraction elle-même du ventricule, non par la présystole ou par la tension brusque des parois ventriculaires » (2).

Il reste à préciser un mode de la contraction cardiaque qui puisse correspondre physiologiquement aux caractères acoustiques et tactiles du rythme de galop et s'appliquer aux cas cliniques dans lesquels on rencontre ce phénomène. Ce sera l'objet du dernier chapitre, et la conclusion de ce travail de revue.

(1) Potain. — Les bruits de galop, Sem. Méd., 1900, p. 175.

(2) Bouveret et Chaballier. — Lyon Médical, 17 février 1889.

V

Une révolution cardiaque comprend un temps de contraction de tout le muscle, la systole, suivie d'un temps de décontraction, la diastole. La systole, pour le physiologiste, débute au moment où les auricules commencent à se contracter pour s'achever quand les ventricules ont terminé leur contraction. En clinique, on tend volontiers à faire commencer la systole effective au moment du choc de la pointe, c'est-à-dire lors de la contraction des ventricules, et à négliger trop la contraction des oreillettes que l'on considère comme un acte diastolique sous prétexte que les ventricules ne sont pas encore entrées en action.

En réalité, toutes les parties de la masse musculaire du cœur sont, à l'état normal, solidaires les unes des autres, et la systole cardiaque part des auricules pour se propager jusqu'aux dernières fibres des ventricules. L'anatomie nous apprend que si chaque étage et chaque moitié du cœur contiennent une musculature composée de fibres propres, oreillettes et ventricules sont unis par des fibres communes qui assurent leur unité d'action. La systole auriculaire « part des auricules et des embouchures veineuses et se propage rapidement de haut en bas sur l'ensemble des parois, dans la direction des orifices auriculo-

ventriculaires (1) », cependant que les deux ventricules, remplis jusqu'à la limite de leur tolérance, entrent en systole ensemble, brusquement, de toute leur masse à la fois. C'est au moment de cette systole ventriculaire que s'entend le premier ton.

Cet ordre de phénomènes appartient à la physiologie normale ; mais se passe-t-il fatalement d'une manière rigoureusement pareille pendant la maladie ? Cette systole, une, du cœur peut-elle se dédoubler, se faire en plusieurs temps ? Est-il illogique de penser qu'elle se peut dissocier sous une influence donnée ? Une pareille idée ne répugne pas à l'esprit, malgré les dénégations des partisans d'une théorie diastolique, qui s'élèvent au nom de la physiologie contre l'hypothèse d'un asynchronisme des ventricules par exemple. En réalité, la physiologie normale du cœur appartient encore en partie, malgré de très belles études et le double concours de la clinique et de la mécanique expérimentale, au domaine de l'hypothèse ; si l'on sait que le cœur se contracte et produit des bruits propres, il est difficile au physiologue d'expliquer complètement la nature et la cause de sa contraction, de dire précisément à quel phénomène physique correspond la sensation auditive des bruits du cœur ; si l'on se rappelle que Sandborg a compté jusqu'à quarante différentes théories traitant de la genèse de ces bruits, l'on comprendra qu'un tel nombre d'opinions prouvant l'insuffisance de chacune laisse le champ ouvert au sentiment et aux hypothèses, alors même qu'il s'agit du cœur normal ; que la difficulté de l'interprétation augmente si l'on passe dans le domaine des bruits pathologiques, et qu'alors toutes les vues de l'esprit les plus ingénieuses et les plus diverses puissent briguer le droit de cité.

(1) Lahousse. — In Richet, Dict. de physiol, t. IV, p. 50.

Si l'accord paraît s'être fait sur la nature du second bruit cardiaque, dit bruit de systole aortique, et si l'abaissement des clapets sigmoïdiens semble jouer en ce cas le rôle prépondérant, le procès est encore pendant lorsqu'il s'agit d'interpréter la cause du premier bruit, musculaire pour aucuns, valvulaire pour d'autres. Lahousse en arrive à la proposition suivante : « Nous pouvons affirmer avec Tigestedt que la cause du premier bruit cardiaque est fort complexe ; c'est avant tout un bruit musculaire auquel viennent s'ajouter d'autres bruits accessoires déterminés par les vibrations des valvules cuspidales et semi-lunaires et par les vibrations du sang. » (1)

Si l'on touche à la question fondamentale de l'innervation du cœur, l'on se heurte à l'indigence de notre physiologie ; l'étude des centres automoteurs du cœur est toute à faire et, dans ces conditions, comment affirmer a priori, lorsque ces actes que l'on connaît imparfaitement sont désordonnés par la maladie, que les ventricules se contractent toujours de telle ou telle manière, que la polysystole est contestable, que l'indépendance ventriculaire est inadmissible ?

Il n'existe pas de veto formel qu'on puisse, au nom de la physiologie, opposer à la conception d'une systole en plusieurs temps, de forme variable, avec beaucoup de combinaisons possibles. « La présence des secousses multiples dans la systole du cœur, écrit M. d'Espine, était en contradiction avec l'opinion classique de Marey qui admettait une secousse unique. Il est juste de rappeler que les recherches du grand physiologiste français avaient été faites sur le cœur de la tortue. La polysystole du cœur qui avait été entrevue par Traube et Rosenstein, a été reprise après mon mémoire par Frédéricq et par Contejean. Frédéricq base sa démonstration des

(1) Lahousse. — In Richet, Diction. de Physiol., t. IV, p. 80.

secousses multiples ventriculaires soit sur des tracés pris sur le cœur avec la pince myographique, soit sur les reproductions photographiques des variations négatives de la systole. Contejean s'est servi aussi du myogramme du cœur et a, en outre, démontré la réalité des secousses multiples par des tracés hématographiques. » (1) Les troubles allorhythmiques du cœur sont admis, et l'on peut dire à ce sujet que si « dans les circonstances normales, les ventricules du cœur se contractent, à chaque systole, à peu près au même moment et avec une égale énergie dans tous les points,... dans des conditions anormales, les contractions peuvent devenir inégalement fortes... Spécialement intéressantes sont les anomalies qui font que diverses parties de la masse musculaire des ventricules, qui d'habitude travaillent de concert, se mettent à fonctionner d'une manière plus ou moins indépendante (par exemple dans l'hémisystolie). Primitivement déduits d'observations cliniques par Skoda, puis artificiellement provoqués chez le lapin et décrits de plus près par Panum, van Bezold, et d'autres, ces phénomènes d'« incongruence » de l'activité cardiaque furent au début souvent mis en doute ou même déclarés impossibles. Mais, plus tard, de nombreux physiologistes et pathologistes (Samuelson, S. Mayer, Zwaardemaker, Malbranc, Ludjanow, Ducceschi, etc.), ont pu les constater ou les provoquer (par exemple par l'empoisonnement avec P dans le crapaud. Ducceschi.)... Il n'y a pas de doute que de telles différences s'établissent, nettement marquées, dans des circonstances anormales. » (2)

Voici donc le champ ouvert sans contestation aux hypothèses de dédoublement et de redoublement systoliques pour in-

(1) D'Espine. — Journal des Praticiens, 1902, p. 57.

(2) Bottazzi et Fano. — In Richet, Dictionn. Physiol., t. IV, p. 181.

interpréter le rythme de galop. Rien n'empêche d'admettre que sous une influence pathologique variable (altération scléreuse du myocarde, hypertrophie d'une moitié ou d'une partie du cœur, intoxication et, partant, trouble de l'innervation, faiblesse toute simple) la contraction de toutes les fibres cardiaques ou de tous les groupes de fibres ne se fasse plus dans l'ordre rigoureux ou aux intervalles précis que fixe la physiologie normale ; qu'il y ait, par exemple, dans la contraction des fibres ventriculaires la prédominance ou le manque d'un élément, et la systole se fera inégalement, en saccades ; la systole d'un des ventricules pourra commencer avant celle de l'autre ou se prolonger plus longtemps ; une partie d'un ventricule pourra se contracter avant une autre partie, la systole de l'étage auriculaire du cœur pourra être séparée de celle de l'étage inférieur par un temps plus ou moins long, se produire plus ou moins violemment, devenir bruyante ; la contraction lente des ventricules pourra permettre aux valves de produire leur claquement avant que le choc musculaire soit arrivé à sa fin, et ainsi seront dissociés les éléments du premier bruit. De nombreuses combinaisons se peuvent concevoir, aussi nombreuses que les formes cliniques l'exigeront, car on ne peut pas prétendre expliquer tous les cas exclusivement au moyen d'une particularité du mécanisme de l'un d'eux. La systole sera irrégulière, en escalier, procurera du « dicrotisme systolique », selon l'expression de Durozier.

Les recherches d'Engelmann au sujet des troubles allorhythmiques sont très instructives ; cet auteur admet comme cause du trouble que le pouvoir de conduction ne se rétablisse pas « avec la même vitesse et dans la même intégrité après la contraction dans toutes les parties de la masse musculaire cardiaque » ; il admet encore « les différences locales de la contractibilité ; les différences locales dans l'activité des fibres nerveuses intra-cardiaques, inotropes et dromotropes ; la possibilité

qu'à la suite de troubles de nature chimique ou physique résultant de conditions anormales, il se développe en des points inaccoutumés du tissu musculaire des excitations automatiques, provoquant des ondes de contraction qui iront interférer avec celles venant de points différents ; la contractilité et le pouvoir de transmission doivent alors subir simultanément des modifications très diverses en différents points ; et la coopération régulière des divisions cardiaques est par là rendue impossible. » (1)

A tous ces facteurs, qui se peuvent combiner suivant les modalités les plus variables, il faut ajouter les altérations anatomiques qui se rencontrent dans certains cas et qui sont de nature, en diminuant ou en abolissant par places les propriétés de certaines fibres, à provoquer le manque systolique de tel ou tel territoire.

Ainsi conçoit, la systole saccadée d'un cœur altéré ou qui se fatigue, en « faiblesse relative » (Lépine), est comparable à l'inspiration saccadée d'un poumon qui se déplisse avec difficulté.

La systole, au lieu de se faire en deux ressauts, pourra être triple, quelquefois quadruple ; ces exemples de systoles en multiples temps se rencontrent en clinique à condition qu'on les recherche avec soin ; on entend des cœurs qui, à certain moment, donnent quatre bruits et ce sont probablement là ces cas rares que M. Barié donne comme une preuve péremptoire de l'hypothèse diastolique du galop, en les décomposant en : un bruit-choc présystolique, un dédoublement du premier bruit, le second bruit (2).

(1) Bottazzi et Fano. — Loc. cit.

(2) Les relations des faits de ce genre sont nombreuses ; l'une des premières qu'on retrouve est la thèse de Pressat (Paris, 1837, p. 115). Depuis, elles se sont multipliées.

Mais alors, dira-t-on, le rythme de galop et le dédoublement du premier ton sont confondus ? Certes oui, et il suffit de rechercher quelles interprétations nébuleuses sont données de ce dédoublement pour se convaincre de ce fait qu'il est inutile de lui faire une place distincte. La plupart des auteurs reconnaissent l'existence du dédoublement du premier bruit, mais ignorent sa signification. « Le dédoublement vrai du premier bruit du cœur est rare et sa valeur sémeiologique est encore très obscure » (1), écrit Constantin Paul.

« Pour ce qui concerne les dédoublements pathologiques, dit M. Vaquez, je ne vous parlerai pas longtemps de celui du premier bruit. Je le crois rare si on ne le confond pas avec certaines formes atténuées du bruit de galop, et je ne sais s'il a une signification quelconque en physiologie ou en pathologie ; en tous cas, je ne lui en connais pas jusqu'à présent. La plupart des auteurs sont à cet égard du même avis. » (2)

M. Barié s'efforce de fixer des caractères différentiels au dédoublement du premier bruit et au rythme de galop. « Pour nous qui considérons que le bruit de galop est causé non par un dédoublement d'un bruit normal, mais par un bruit nouveau surajouté, la distinction entre le galop et le dédoublement du premier bruit s'appuie sur les données que nous allons exposer : en premier lieu, le dédoublement vrai du premier bruit du cœur est rare et sa valeur sémeiologique est encore très obscure ; en outre, les caractères différentiels entre les deux rythmes sont les suivants : dans le dédoublement du premier bruit, la première partie du bruit correspond exactement à la systole ventriculaire et au pouls radial ; de plus, l'intervalle entre les deux parties du premier bruit est extrê-

(1) C. Paul. — *Diag. et trait. des maladies du cœur*, p. 227.

(2) Vaquez. — In Potain, *Clin. Méd. de la Charité*.

mement bref ; enfin, ce rythme ne coïncide avec aucune altération appréciable de la santé. « (1) Cette argumentation est spécieuse, car, si un dédoublement se produit, rien n'exige que le premier des deux bruits soit produit par la systole gauche et corresponde au pouls radial, rien ne fixe non plus la durée du temps qui sépare les bruits de dédoublement, d'autant mieux qu'il est des rythmes de galop à premiers bruits très rapprochés et qui auraient alors les caractères du dédoublement en question.

Et puis, comme le dit M. Grasset, « Potain admet notre théorie pour expliquer les dédoublements physiologiques. Mais y a-t-il donc entre ces derniers et les dédoublements pathologiques une séparation nette ?... Il y a donc identité d'origine entre tous les dédoublements physiologiques ou pathologiques. » (2)

En résumé, l'on peut admettre que, lorsqu'il existe du rythme de galop, la systole cardiaque se fait pathologiquement, d'une façon qui n'est pas univoque, la contraction de tel ou tel élément prenant, suivant le cas, la prépondérance, ou bien manquant. Cette systole en deux secousses, en escalier, ce dicrotisme systolique se produit parce que le myocarde est mis, soit par affaiblissement propre, soit par suite des obstacles que sa contraction doit surmonter, en état de détresse relative.

Les combinaisons possibles d'une pareille hypothèse donnent la clef des divers caractères que revêt le rythme de galop : Ainsi s'explique la variété infinie des galops : le myocarde altéré et scléreux se contractant en deux secousses donnera

(1) Barié. — Sem. Méd., 1873, p. 473.

(2) Grasset. — Clin. Méd. II, p. 756.

cette double impulsion tactile perceptible chez les rénaux. L'exagération de la systole auriculaire et sa brusquerie par rapport à la systole ventriculaire donnera la sensation tactile de l'ondulation : un choc en plusieurs temps sera perçu sur l'aire cardiaque.

Le maximum du rythme de galop sera perçu généralement en pleine zone mésocardique, c'est-à-dire au centre de la zone dans laquelle se produisent les bruits musculaires redoublés. Ce maximum, d'ailleurs, pourra être variable, suivant le point où prennent naissance les éléments des dédoublements ; il pourra s'entendre à droite ou à gauche du sternum. Les foyers d'auscultation des lésions catégorisées ne sont pas immuables, à plus forte raison ne pourra-t-on préjuger de la partie du cœur où se produit le galop par la simple constatation d'un maximum. Les termes de galop droit et galop gauche constituent une indication de foyer, mais ne peuvent pas permettre d'affirmer que le phénomène se passe exclusivement dans la moitié droite ou gauche du cœur. La distinction en est très subtile. MM. Devic et Tripier écrivent à ce sujet : « Nous avons tenu à reproduire la description du galop droit de M. Potain parce que l'existence de cette variété est admise par les classiques, mais nous n'avons pu arriver à nous convaincre qu'il différait réellement du galop typique. » (1)

Il devient facile d'interpréter la différence acoustique des premiers bruits puisqu'ils ne sont pas nécessairement produits par deux causes semblables, et aussi, suivant les cas, leur si-

(1) Devic et Tripier. — In Bouchard, *Pathol. générale*, p. 176, t. 6.

multitude puisqu'ils peuvent être symétriquement produits, ou par des éléments analogues.

L'espacement des deux premiers bruits sera ébauché au début, lors de la « tendance » au rythme de galop, quand la polysystole sera à peine différente de la systole et composée de deux bruits qui chevauchent à peine. Mais, suivant la résistance à vaincre et l'effort à donner, suivant la fatigue du muscle, ces deux bruits s'espaceront de diverses manières, variant entre un allongement du premier bruit et deux bruits éloignés.

Le caractère transitoire du galop s'expliquera si la lésion du cœur peut revenir à la compensation, à plus forte raison si le myocarde, anatomiquement sain, se trouve en état passager d'asthénie.

Enfin se comprendra la variété extrême du cortège symptomatique, dont chaque élément a été à son tour proposé comme cause efficiente du rythme de galop. Tous ces paraphénomènes, si j'ose dire, de sclérose rénale, d'hypertension ou d'hypotension se rencontrent indifféremment ; le rythme de galop ne sera plus symptomatique d'une néphrite chronique ou d'un encombrement circulatoire ; indifféremment seront constatées les lésions organiques du cœur les plus diverses, la dilatation, l'hypertrophie, la sclérose, la transformation fibreuse.

Tous ces éléments pourront constituer, suivant le cas, des causes à l'affaiblissement du cœur et occasionner la dyssynergie des éléments musculaires cardiaques.

CONCLUSIONS

I. — Le rythme de galop cardiaque est un syndrome qui peut accompagner les états cliniques les plus divers.

II. — Il est la traduction d'un phénomène systolique.

III. — Il représente une modification du premier bruit cardiaque causée par une systole saccadée.

IV. — Il constitue un signe de détresse relative du myocarde.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD (Ch.). — In Manuel de Médecine, Debove et Achard, tome II, p. 13.
- BACHRICH (J.). — Etudes sur les causes des mouvements du cœur. Thèse de Paris, 1864.
- BARD (L.). — De la palpation large du cœur et des vibrations de fermeture des valvules auriculo-ventriculaires. Lyon-Médical, 31 janvier 1897, p. 145.
- Du bruit de galop de l'hypertrophie du cœur gauche. Son mécanisme et sa signification clinique. Semaine Médicale, 16 mai 1906, p. 229.
 - L'Intersystole physiologique et les chevauchements pathologiques des systoles. Soc. des Sciences médicales de Lyon, 4 avril 1900.
- BARIÉ. — Traité pratique des maladies du cœur et de l'aorte.
- Sur la pathogénie du bruit de galop. Bull. Soc. anat. Paris, 1879, p. 814-817.
 - Le bruit de galop. Semaine Médicale, 21 octobre 1893.
 - Bruit de galop du cœur droit. Médecine Moderne, Paris, 1893, p. 722-724.
 - Sémeiologie cardiaque. Le bruit de galop. Journal de Médecine interne, Paris, 1893, p. 84-86.
 - La percussion et la mensuration du cœur. Journal de Médecine interne, Paris, 1904, p. 321.
 - Quelques particularités sur les bruits anormaux. J. de Méd. interne, Paris, 1904, p. 322.
 - Du bruit de galop. Médecine moderne, 1904, p. 161.

- BARTH (J.-B.-P.). — Sur la théorie des mouvements et des bruits du cœur. Thèse de Paris 1864.
- BEGNS (H.). — Théorie des bruits du cœur. Gaz. hôpit., Paris, 1860, p. 603.
- Sur les mouvements du cœur. Bull. Acad. Royale méd. de Belgique, 1860, p. 266-269-572-605.
- BOUILLAUD. — Les mouvements du cœur. Gaz. hebdom. méd., Paris, 1874, p. 361.
- Nouvelles recherches chimiques et expérimentales sur les battements du cœur. Compte rendu académique de Paris, 1875, 549-553 ; 1879, 277-284.
- BOUVERET (L.) et CHABALIER (L.). — Sur la théorie des bruits de galop dans l'hypertrophie cardiaque d'origine rénale.
- Les bruits de galop du cœur. Gaz. Hôpit., Paris, 1881, 625-627.
- BRYAN. — On the motions and rhythm of the heart and the causes of its sounds and impulse. Lancet, London, 1832-3, 486-489.
- CAPOZZI. — Contribuzione alla semeiotica fisica degli organi della circolazione sanguigna ; origina del Rumor di trotto nella Giugulari. Morgagni-Napoli, 1867, 440-443.
- CASSAET. — Précis d'auscultation et de percussion, p. 300, s. q.
- CHARCELAY. — Mémoires sur plusieurs cas remarquables de défaut de synchronisme des battements et des bruits des ventricules du cœur. Arch. Génér. Médéc., 1838, 393-409.
- CHARCOT. — Revue de Médecine, 1881, p. 602.
- Revue génér. Mal. Bright.
- CHARVET (Ph.). — Contribution à l'étude du bruit de galop. Thèse de Lyon 1884, n° 227.
- CHAUFFARD. — In Traité de Médecine de Brouardel et Gilbert, tome IV (rein).
- CHAUVEAU. — Théorie des bruits du cœur. Gaz. Hôpit., Paris, 1860, p. 407.
- De la dislocation du rythme auriculaire et du rythme ventriculaire. Revue de Médecine, 1885, p. 101.
- L'intersystole du cœur. Journal de physiologie et pathogénie générale, janvier 1900.
- CHAUVEAU (H.). — Etude cardiographique sur le mécanisme du bruit de galop. Thèse de Paris, 1901-1902.

- Inscription électrique des mouvements valvulaires qui déterminent l'occlusion des orifices du cœur. *Journal de physiologie et pathologie générales*, mai 1899, p. 377.
- CHORIOI (J.-J.). — Considérations sur la structure, les mouvements et les bruits du cœur. Thèse de Paris, 1841.
- CŒUR. — Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.
- CONTEJEAN. — Soc. de Biologie, séance 12 mai et 22 décembre 1899 et 19 décembre 1896.
- CUFFER. — Recherches cliniques et expérimentales sur les altérations du sang dans l'urémie et sur la pathogénie des accidents urémiques.
- CUFFER et BARBILLON. — Nouvelles recherches sur le bruit de galop cardiaque. *Arch. génér. Médecine*, 1887, février-mars, p. 129-301.*
- CUFFER et GUINON. — De quelques modalités du bruit de galop dans l'hypertrophie du cœur, d'origine rénale. *Revue de Médecine de Paris*, 1886, p. 561-573.
- DEBOVE et LETULLE. — Rev. anat. et clinique sur l'hypertrophie cardiaque, de la néphrite interstitielle. *Arch. génér. Médéc.*, 1880, p. 275.
- DECHAMBRE (A.) et VULPIAN. — Note sur la production des bruits anormaux du cœur. *Gaz. heb. Médéc.*, Paris, 1864, p. 413.
- DÉJÉRINE. — Bronchite chronique. emphysème, dilatation du cœur et bruit de galop. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 1879, p. 814.
- DESTUREAUX. — De la dilatation du cœur droit d'origine gastro-hépatique. Thèse de Paris, 1879.
- DEZAUTIÈRE. — Sur les bruits du cœur. *Compte rendu Acad. sciences de Paris*, 1875, p. 899-902.
- DIEULAFOY. — Traité de pathologie interne.
- DUROZIER (P.). — De l'immobilité du dicrotisme systolique (bruit de galop) et du retrait de la pointe dans l'insuffisance aortique. *Bull. Soc. de Médéc. Paris*, 1876-1877, p. 28-37.
- ESPINE (D'). — Essai de cardiographie clinique pour servir à l'étude des modifications du premier bruit et des choses multiples. *Revue de Médecine*, 1882, p. 1-117.
- La théorie protosystolique du bruit de galop. *Journal des Praticiens de Paris*, 1902, 57-59.

- EXCHAQUET (Th.). — D'un phénomène stéthoscopique, propre à certaines formes d'hypertrophie simple du cœur. Thèse de Paris, 1875, n° 289.
- FABRE (A.). — Du battement du cœur. Thèse de Paris, 1882.
- FISHER (T.). — Remarks on the bruit of galop, and its causation. Am. J. M. Sc. phil., 1896, 281-287.
- FRAENTZEL (O.). — Ueber galopprrhythmus am Herzen. Zeit. f. Klin. med. Berlin, 1881, 491-501.
- FRANK (François). — Sur les signes et la pathogénie des cardiopathies d'origine gastro-hépatique (bruit de galop). Gaz. Hebd. Médec. et Chirurg., 1880, p. 351.
- FREDERICK. — Travaux du laboratoire de physiologie de Liège, t. II, 1887-1888, p. 37.
- GALLAVARDIN — Nouvelle explication du bruit de galop. Lyon-Médical, 1^{er} avril 1906.
- GILLET (H.). — Les bruits de galop. Ann. de la Polyclinique de Paris, 1893, p. 81-95.
- GRASSET. — Leçons de clinique médicale, Montpellier, t. II.
- GRECO (E.). — Il ritmo di galoppo nelle Cardiopatie. Gaz. dei Osped. Milano, 1899.
- GUÉRIN (I.-A.). — Sur les mouvements du cœur. Thèse de Paris, 1849.
- HANDFORD (H.). — The significance of the gallop rhythm in cardiac disease. Quart. M. J. Sheffield., 1893-4, p. 48-55.
- HOOVER (C.-F.). — Galop rythm and division of the pulmonic second tone. Phila. Méd. Journ., 1898, 421-428.
- HUCHARD (H.). — A propos de la cardio-sclérose et de son traitement. Bruit de galop et tachycardie. Dyspnée toxico-alimentaire et insomnie. Embarras gastrique lacté. Bruit de galop droit et erreurs de diagnostic. Journal des Praticiens de Paris, 1900, t. IV, 339-340.
- Traité clin. des maladies du cœur et de l'aorte, 1899, t. I, p. 315.
- JOHNSON. — Clinica lecture on triple pericardial friction sound and on reduplication of the first sound of the Heart. The Lancet, London, 1876, p. 697-701.
- Of the influence, of the auricles in the production, of the cardiac sounds and murmurs (Med. Times and Gazette, janvier 1884.)

- JODRA (H.). — Contribution à l'étude clinique du bruit de galop. Thèse de Genève, 1883.
- KRIEGER (H.) et SCHMALL (B.). — Ueber den galopprrhythmus des Herzens. *Zaschriff für klinische med.*, Berlin, 1890-91, 261-272.
- LÉPINE. — Du bruit de galop en général et en particulier dans la néphrite aiguë. *Lyon-Médical*, 1882, 541-545.
- Sur l'écartement des systoles auriculaires et ventriculaires dans certains cas de bruit de galop. *Compte rendu Société de Biologie de Paris*, 1882, p. 97.
- Physiologie pathologique du cœur. *Revue médecine*, 1882.
- LEYDEN — *Virchows Archiv*. Bd XIV et LIV.
- LITT (G.-N.). — On functional bruits and functional heart disease. *Guy. Hosp. Gaz. London* 1905, 88-92.
- LUCERO (A.-L.). — Estudio sobre el ruido de Galoppe. *Am. de circ. Méd. Argentino*. Buenos-Ayres, 1891, XIV, 507-521.
- MANICUS (H.-T.). — On bruit de galop. *Hosp. Tid Kjobenh*, 1887. 3^e R., 727-745.
- MATHIEU (A.) — Syphilis et artério-sclérose généralisée. Hypertrophie du cœur : bruit de galop. *Gaz. des Hôpitaux, Paris*, 1888, 163-165.
- MAYET. — *Traité de séméiologie médicale et de diagnostic*. Paris, 1904.
- MERKLEN. — In *Traité de médecine de Brouardel et Gilbert* t. IV (Rein).
- MITSUDA. — Bemerkung über Hemisystole und Herzbigeminie und über galopprrhythmus bei der Herzbigeminie und der frustanen Extra systole. *Mitt. der Med. Gesellsch. zu Tokyo*, 1904, 937-955.
- MORISON (A.). — A Clinical Study of the Causes of the first sound of the Heart. *Lancet, London*, 1900, 1430-1433.
- OBRAZTSOFF. — Le bruit de galop dans l'auscultation immédiate du cœur. *Wratels Saint-Petersbourg*, 1900, 677-700.
- Le mécanisme du bruit de galop. *Vratcheb. Gaz. Saint-Petersbourg*, 1902, 1 et 68-69.
- PAUL (C.). — *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*. Paris, 1883.

- POËLS. — Un cas de bruit de galop passager. Bull. de l'Association internationale de médecine exp. de Comp. d'ass. Bruxelles, 1904, p. 14 et 16.
- POTAIN. — Du rythme cardiaque appelé bruit de galop, de son mécanisme et de sa valeur séméiologique. Mém. Soc. Méd. des Hôp. Paris, 1875, p. 137-166.
- Du bruit de galop dans la néphrite interstitielle. Bull. et mém. Soc. Méd. Hôpit., 1875.
- Congrès pour l'avancement des sciences. Paris, 1878.
- Des synergies morbides. Gaz. médic. Paris, 1879.
- Du bruit de galop. Gaz. Hôpit. Paris, 1880, 529-531.
- Théorie du bruit de galop. Semaine médicale, 1885, p. 300.
- Séméiologie du bruit de galop. Concours médic. Paris, 1900, 246-248.
- Le bruit de galop. Semaine médicale, 1900, p. 175.
- Du mouvement présystolique de la pointe du cœur. Journal de physiol et pathol. générales, 15 janvier 1900, p. 100.
- Cliniques de la Charité.
- Sur la pathogénie du bruit de galop. Progrès médical, 17 juillet 1880.
- PONTICACCIA. — Di un caso di rumor di galloppe. Rivista veneta di scienze mediche. Venezia, 1893, p. 524-535.
- PETER. — Traité des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte. Paris, 1883.
- Leçons de clinique médicale, 1880-1882. Paris.
- RICHE. — Dictionnaire de physiologie, t. IV, article cœur.
- ROSENSTEIN. — D. Arch. f. Klin. Med., XXIII, 1879.
- ROSSI (E.). — Origine dei rumori organici ed anorganici del cuore sperimentale.
- SIBSON. — Influence of Bright's disease on the heart. Lancet, 1874, p. 487-505.
- STOKES. — Traité des Maladies du cœur.
- STRAUS. — Expériences et faits cliniques sur le rapport des lésions rénales avec l'hypertrophie du ventricule gauche du cœur. Compte-rendu Société biolog., 1875, p. 292.
- Lésions rénales dans leurs rapports avec l'hypertrophie cardiaque. Arch. génér. médecine. Janvier 1882.
- TRAUBE. — Gesammelte Abhandlungen. Bd. III^e.

TRIPPIER et DEVIC. — In Tr. de pathologie générale de Bouchard, t. IV, p. 170.

VAQUEZ. — Des effets mécaniques de l'hypertension sur le système cardio-aortique. Semaine médicale, Paris, 1905, 217-220.

WERNER (J.-F.). — Estudio clinico de los ruidos de galope del corazon (Ext.). Revista del Centro estud. med. Buenos-Ayres, 1905, p. 156-164.

VL ET PERMIS D'IMPRIMER

Montpellier, le 19 Juillet 1906

Le Recteur,

Ant. BENOIST.

VU ET APPROUVÉ

Montpellier, le 19 Juillet 1906

Le Doyen,

MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
